

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平8-58008

(43)公開日 平成8年(1996)3月5日

(51)Int.Cl. <sup>6</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
B 3 2 B 5/28		9349-4F		
B 2 9 C 70/30				
B 3 2 B 17/04	Z			
27/04	Z	9349-4F		
		7310-4F		
			B 2 9 C 67/ 14	E
			審査請求 未請求 請求項の数4	OL (全 4 頁)

(21)出願番号 特願平6-200565

(22)出願日 平成6年(1994)8月25日

(71)出願人 394018443

株式会社沢井製作所

東大阪市高井田中4丁目21

(72)発明者 沢井 雅次郎

大阪府東大阪市高井田中4丁目21番地 株式会社沢井製作所内

(72)発明者 大森 孝俊

大阪府東大阪市高井田中4丁目21番地 株式会社沢井製作所内

(74)代理人 弁理士 渡辺 三彦

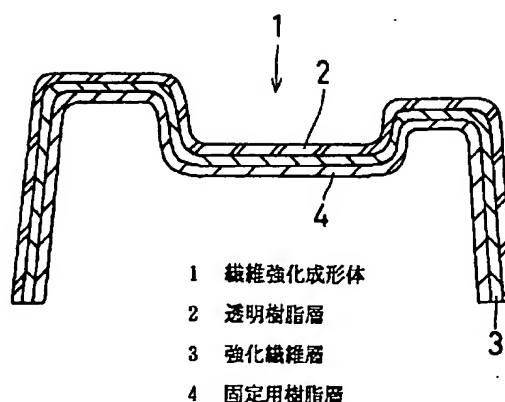
(54)【発明の名称】 繊維強化成形体及びその製造方法

(57)【要約】

【目的】 強靱且つ軽量で、表面が美しい繊維強化成形体及びその製造方法を提供する。

【構成】 透明性樹脂を用いて所定形状に成形した透明樹脂層2裏面に、強化繊維の織物材を前記透明樹脂層2裏面に密着するように所定数積層して強化繊維層3を形成すると共に、この強化繊維層3表面に、固定用樹脂を塗布、含浸させた後に硬化させて固定用樹脂層4を形成したものである。あるいは、透明性樹脂を用いて所定形状に成形した透明樹脂層2裏面に、固定用樹脂を含浸させた強化繊維の織物材を前記透明樹脂層2裏面に密着するように所定数積層した後に硬化させてFRP層5を形成したものである。

【効果】 表面の透明樹脂層を通して強化繊維の織物材の織目がそのまま柄として独特の美観を有し、著しく美的感覚に富むので、何ら塗料等を塗布することなくそのまま製品として使用できる。



1

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 透明性樹脂を用いて所定形状に成形した透明樹脂層裏面に、強化繊維の織物材を前記透明樹脂層裏面に密着するように所定数積層して強化繊維層を形成すると共に、この強化繊維層表面に、固定用樹脂を塗布、含浸させた後に硬化させて固定用樹脂層を形成したことを特徴とする繊維強化成形体。

【請求項2】 透明性樹脂を用いて所定形状に成形した透明樹脂層裏面に、強化繊維の織物材を前記透明樹脂層裏面に密着するように所定数積層して強化繊維層を形成し、次いでこの強化繊維層表面に、固定用樹脂を塗布、含浸させた後に硬化させて固定用樹脂層を形成することを特徴とする繊維強化成形体の製造方法。

【請求項3】 透明性樹脂を用いて所定形状に成形した透明樹脂層裏面に、固定用樹脂を含浸させた強化繊維の織物材を前記透明樹脂層裏面に密着するように所定数積層した後に硬化させてFRP層を形成したことを特徴とする繊維強化成形体。

【請求項4】 透明性樹脂を用いて所定形状に成形した透明樹脂層裏面に、固定用樹脂を含浸させた強化繊維の織物材を前記透明樹脂層裏面に密着するように所定数積層した後に硬化させてFRP層を形成することを特徴とする繊維強化成形体の製造方法。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 この発明は、強靱且つ軽量で、表面が美麗な繊維強化成形体及びその製造方法に関する。

【0002】

【従来の技術】 従来のこの種の技術としては、FRP（繊維強化プラスチック）がよく知られている。このFRPの強化繊維としては、ガラス繊維や炭素繊維が主に用いられており、これらを連続繊維として用いる場合のマトリックス（母相材料）としては、不飽和ポリエステル樹脂やエポキシ樹脂等の熱硬化性樹脂がよく用いられている。

【0003】 この成形法としては、ハンドレイアップ（手積み）法がよく知られており、これは、あらかじめ離型剤を塗布した成形型の上に、強化繊維の織物材等を積層し、この上からマトリックス樹脂を塗布して含浸させ、樹脂を硬化させた後に成形品を型から脱型するものである。

【0004】 また、その表面を平滑に仕上げるために、成形前に、型の上にマトリックス樹脂をあらかじめ塗布（ゲルコート）してから成形することも行われている。あるいは、表面を美しくするために、図3に示すように、アクリル樹脂等の透明性樹脂2にFRP5をバックアップする等のことも行われている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】 ところが、上記のような従来のFRPでは、たとえ表面がゲルコートされて平

2

滑になっていても美的感覚に富むとはいえず、通常は、その上から塗料等が塗布されて製品となっていることが多い。

【0006】 また、透明性樹脂にFRPをバックアップしたものは、スプレーアップ法により成形されたものが多く、これは、スプレーガン先端で強化繊維の束（ローピング）を切断して樹脂と混合し、透明性樹脂裏面に吹きつけ塗布した後に硬化させて成形したものである。このように、切断したローピングを用いているので、ハンドレイアップ法により成形したものに比べ、強度や剛性が低下してしまうという問題点がある。

【0007】 さらに、従来の成形方法では、成形時における気泡の混入や繊維のよれ等の確認は、脱型するまで困難であるという問題点がある。

【0008】 この発明は、以上の問題点や事情に鑑みてなされたものであり、強靱且つ軽量で、表面が美麗な繊維強化成形体及びその製造方法を提供することを目的とする。

【0009】

【課題を解決するための手段】 上記目的を達成するために、請求項1記載の繊維強化成形体の手段は、透明性樹脂を用いて所定形状に成形した透明樹脂層裏面に、強化繊維の織物材を前記透明樹脂層裏面に密着するように所定数積層して強化繊維層を形成すると共に、この強化繊維層表面に、固定用樹脂を塗布、含浸させた後に硬化させて固定用樹脂層を形成したものである。

【0010】 また、請求項2記載の繊維強化成形体の製造方法の手段は、透明性樹脂を用いて所定形状に成形した透明樹脂層裏面に、強化繊維の織物材を前記透明樹脂層裏面に密着するように所定数積層して強化繊維層を形成し、次いでこの強化繊維層表面に、固定用樹脂を塗布、含浸させた後に硬化させて固定用樹脂層を形成するものである。

【0011】 また、請求項3記載の繊維強化成形体の手段は、透明性樹脂を用いて所定形状に成形した透明樹脂層裏面に、固定用樹脂を含浸させた強化繊維の織物材を前記透明樹脂層裏面に密着するように所定数積層した後に硬化させてFRP層を形成したものである。

【0012】 また、請求項4記載の繊維強化成形体の製造方法の手段は、透明性樹脂を用いて所定形状に成形した透明樹脂層裏面に、固定用樹脂を含浸させた強化繊維の織物材を前記透明樹脂層裏面に密着するように所定数積層した後に硬化させてFRP層を形成するものである。

【0013】

【作用】 上記のように構成された繊維強化成形体においては、表面の透明樹脂層を通して強化繊維層が目視できる。従って、強化繊維の織物材の織目もそのまま目視できることになり、この織目がそのまま美しい柄として独特の美麗さを有することとなる。

【0014】また、固定用樹脂は、強化繊維層表面に塗布後、強化繊維の織物材の繊維間に含浸していくことにより透明樹脂層まで到達する。そして、この固定用樹脂を硬化させることにより強化繊維層は、透明樹脂層に接着、固定されることとなる。

【0015】一方、強化繊維の織物材にあらかじめ固定用樹脂を含浸させたものでは、そのままの状態では透明樹脂層に貼り付けることができる。これを所定数積層して硬化させることにより、透明樹脂層裏面に、FRP層が形成されることとなる。

【0016】このように、この繊維強化成形体は、最初に成形した透明樹脂層の裏面に、強化繊維層、固定用樹脂層を順次形成し、あるいはFRP層を形成したものであり、最初の透明樹脂層の形状のまま仕上がるものである。

【0017】また、従来は、成形型から出来上がったFRPを脱型するのであるが、この発明においては、成形型の役割を果たす透明樹脂層は、強化繊維層及び固定用樹脂層、あるいはFRP層と一体となるものである。さらに、成形時においては、透明樹脂層を通して強化繊維層の様子が目視できるので、強化繊維のよれや気泡の混入等が確認できる。

【0018】

【実施例】この発明の繊維強化成形体1の一実施例は、図1に示すように、透明性樹脂を用いて上面中間部に凹部を有する台状に成形した透明樹脂層2裏面に、強化繊維の織物材を透明樹脂層2裏面に密着するように数枚積層して強化繊維層3を形成すると共に、この強化繊維層3表面に、固定用樹脂を塗布、含浸させた後に硬化させて固定用樹脂層4を形成したものである。

【0019】なお、この実施例では、透明樹脂層2を上面中間部に凹部を有する台状に成形しているが、透明樹脂層2の形状は、これに限定されるものではなく、所望の種々の形状に成形することができる。また、透明樹脂層2を形成する透明性樹脂も、特に限定されるものではないが、成形性の優れた透明な熱可塑性樹脂を用いるのが望ましい。この透明性樹脂としては、アクリル樹脂、ポリカーボネート樹脂、塩化ビニール樹脂、スチロール樹脂等が挙げられる。

【0020】また、強化繊維としては、ガラス繊維等、種々の繊維を用いることができるが、高強度、高弾性、光沢の良さ、美観さ、キメの細かさ等の点からカーボン繊維を用いるのが望ましい。このカーボン繊維は、ガラス繊維と比較すると、高弾性を有するので積層数を減らすことができ、軽量化を図ることができる。また、その高弾性のために、衝撃や歪応力による割れや破壊が少ないので、可動型部材にも使用できる。さらに、強化繊維の織物材の製織形式も特に限定されるものではなく、また、織物材の透明樹脂層2への積層数も、その用途により1枚から数枚、あるいはそれ以上で自由に選定でき

る。

【0021】そして、固定用樹脂としては、室温硬化型の熱硬化性樹脂が望ましく、ポリエステル系樹脂やウレタン系樹脂等で、より塗布し易く、また強化繊維の繊維間に含浸し易いように、硬化前は液状で粘度が適度に低いものが良い。

【0022】一方、この発明の繊維強化成形体1の製造方法については、例えば、まず、透明性樹脂を用いて、通常の熱成形等により所望の形状に成形して透明樹脂層2を形成する。次に、この透明樹脂層2裏面に、透明樹脂層2裏面より面積が少し大きい強化繊維の織物材を、治具等を用いて透明樹脂層2裏面に密着するように所定数積層して強化繊維層3を形成する。次いで、この強化繊維層3表面に、硬化前の室温硬化型の固定用樹脂を塗布し、含浸させる。そして、室温で所定時間放置して固定用樹脂を硬化させて固定用樹脂層4を形成した後、透明樹脂層2外縁からはみ出た強化繊維の織物材を切断し、エッジ部分をサンドペーパー等で磨いてきれいにすると繊維強化成形体1が出来上がる。

【0023】一方、この発明の繊維強化成形体1の他の実施例は、図2に示すように、透明性樹脂を用いて上面中間部に凹部を有する台状に成形した透明樹脂層2裏面に、あらかじめ固定用樹脂を含浸させた強化繊維の織物材を前記透明樹脂層2裏面に密着するように所定数積層した後に硬化させてFRP層5を形成したものである。

【0024】なお、この実施例においても、透明樹脂層2を上面中間部に凹部を有する台状に成形しているが、前記と同様、透明樹脂層2の形状は、これに限定されるものではなく、所望の種々の形状に成形することができる。また、この繊維強化成形体1に用いる透明性樹脂、強化繊維の織物材や固定用樹脂については、前記と同様のものでよい。そして、連続繊維の織物材を用いているので、従来のスプレーアップ法により成形されたものに比べ、より強靱なものを得ることができる。

【0025】また、この製造方法については、例えば、まず、透明性樹脂を用いて、通常の熱成形等により所望の形状に成形して透明樹脂層2を形成する。次に、この透明樹脂層2裏面に、あらかじめ室温硬化型の固定用樹脂を含浸させた、透明樹脂層2裏面より面積が少し大きい強化繊維の織物材を、空洞ができないように注意しながら治具等を用いて透明樹脂層2裏面に密着するように所定数積層する。そして、室温で所定時間放置して固定用樹脂を硬化させてFRP層5を形成した後、透明樹脂層2外縁からはみ出たFRPを切断し、エッジ部分をサンドペーパー等で磨いてきれいにすると繊維強化成形体1が出来上がる。

【0026】上記のようにして得られた繊維強化成形体1は、各種部品にも使用できるが、表面の透明樹脂層を通して強化繊維の織物材の独特の美しさが深みをもって味わるので、表面材として単体、あるいは、組合せ部

5

材として使用できる。例えば、ヘルメットやアタッシュケース、浴槽、スポーツ用品、パネル類、各種カバー、銘板、看板工芸品等、種々のものに使用できる。

【0027】

【発明の効果】この発明は、以上説明したように構成されているので、以下に記載されるような効果を有する。

【0028】表面の透明樹脂層を通して強化繊維の織物材の織目がそのまま柄として独特の美観さを有するので、従来のFRPや単に透明性樹脂にFRPをバックアップしたもの 비해、著しく美的感覚に富む。従って、何ら塗料等を塗布することなくそのまま製品として使用できる。

【0029】また、最初に成形する透明樹脂層の形状のまま仕上がるものであるので、この透明樹脂層の形状を変化させることにより、種々の形状のものを自由を得ることができる。

【0030】そして、成形時においては、強化繊維のよれや気泡の混入等が確認できるので、出来上がった製品の不良率を大幅に低下させることができる。

【0031】また、強化繊維の連続繊維により強化され

6

ているので、強靱な製品が得られると共に、同等の強度を必要とする他製品より薄肉化が可能であるので、軽量化を図ることもできる。

【0032】さらに、基本的には手加工による仕上げのため、透明樹脂層を所定の形状に成形すること以外には、高度な装置や設備等は必要としない。そのため、各種償却費を必要とせず、イニシャルコストの低減を図ることができる。また、単品からの製造に対応できるので、少量多品種生産にも充分対応できる。

10 【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の繊維強化成形体の一実施例を示す断面図。

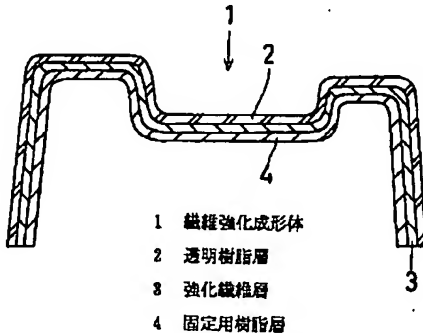
【図2】この発明の繊維強化成形体の他の実施例を示す断面図。

【図3】従来例を示す要部断面図。

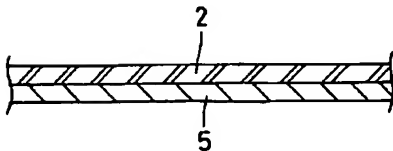
【符号の説明】

- 1 繊維強化成形体
- 2 透明樹脂層
- 3 強化繊維層
- 4 固定用樹脂層
- 20 5 固定用樹脂層

【図1】



【図3】



【図2】

